	US4672396	Biblio	Desc	Claims	Page 1	Drawing	esp@cenet	
	Hard copy recorder paper speed control								
	Patent Number: <input type="checkbox"/> US4672396								
	Publication date: 1987-06-09								
	Inventor(s): PAPPAS DEAN (US); FIDEL HOWARD F (US)								
	Applicant(s):: JOHNSON & JOHNSON ULTRASOUND (US)								
	Requested Patent: <input type="checkbox"/> JP61224663								
	Application Number: US19860838076 19860310								
	Priority Number (s): GB19850007652 19850325								
	IPC Classification: EC Classification: H04N1/40J , H04N1/407C2								
Equivalents: <input type="checkbox"/> EP0196208 , A3 , <input type="checkbox"/> EP0196851 , A3 , JP1962034C , JP6088707B , <input type="checkbox"/> JP61226447 , <input type="checkbox"/> US4706131									
<hr/>									
Abstract									
<hr/>									
<p>A hard copy recorder is provided in which paper or film is moved along a paper path by a motor-driven roller. A tension-measuring dancer measures paper or film tension. The position of the dancer is sensed by an optical sensor, which produces a signal representative of paper or film tension. The paper or film tension signal is used to selectively couple one signal from a number of sources of predetermined different frequencies to the motor to control its speed in accordance with the sensed paper tension.</p>									
<hr/>									
Data supplied from the esp@cenet database - I2									

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-224663

⑤ Int. Cl.⁴H 04 N 1/40
G 03 B 27/32

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

A-7136-5C
G-6715-2H

④ 公開 昭和61年(1986)10月6日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全13頁)

⑭ 発明の名称 コピー画像のコントラスト制御

⑮ 特 願 昭61-64283

⑯ 出 願 昭61(1986)3月24日

優先権主張 ⑰ 1985年3月26日 ⑱ イギリス(G B) ⑲ 8507652

⑳ 発 明 者 ハーバート・バーテン アメリカ合衆国、10970 ニューヨーク州、ボモナ、ハレ
イ ドライブ 10㉑ 発 明 者 ウィリアム・アムプロ アメリカ合衆国、07111 ニュージャージー州 アービン
ーズ グトン、ティファニープレイス 58㉒ 出 願 人 ジョンソン・アンド・ アメリカ合衆国、44131 オハイオ州、インディペンデ
ン ス、スウィート 440、ロックサイド ロード 4500
ジョンソン・ウルトラ
サウンド・インコーポ
レイテッド

㉓ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

コピー画像のコントラスト制御

2. 特許請求の範囲

(1) 感光性用紙またはフィルムが陰極線管によつて発生される画像に露光されるハードコピーレコードにおける画像コントラストを制御する装置であつて、

ビデオ信号発生源と、

画像強度と背景シェーディングを別々に調整するための第1および第2の制御器と、

前記第1および第2制御器に接続され、背景シェーディングを表わす第1の制御信号を発生し、画像強度を表わす第2の制御信号を発生し、前記画像強度制御器の設定により単独で確立される最高強度レベルを決定するための手段と、

前記発生源で発生されたビデオ信号を前記第2制御器の設定によつて決定されるファクタで増幅するための手段と、

前記第1制御信号で決定されたレベルを表示す

るビデオブランキングレベルを発生するための手段と、

前記増幅ビデオ信号と前記ビデオブランキングレベルとを組合わせるための手段と、

前記組合せ信号を前記陰極線管に付与するための手段と、

を備えている装置。

(2) 感光性用紙またはフィルムが陰極線管によつて発生される画像に露光されるハードコピーレコードにおける、画像コントラストを制御する装置であつて、

ビデオ信号発生源と、

画像強度と背景シェーディングを別々に調整するための第1および第2の制御器と、

前記第1および第2制御器に接続され、前記第1制御器の設定とは別に前記第2制御器の設定に函数的に関連したブランキングレベル信号を発生し、また背景シェーディングの効果に対する最高強度レベルのオフセットを確立するゲイン制御信号を発生するための処理手段と、

前記ブランキングレベル信号に回答してビデオブランキングレベル信号を発生するための手段と、

前記発生源により発生されたビデオ信号を、前記ゲイン制御信号の関数であるファクタにより増幅するための手段と、

前記増幅ビデオ信号と前記ビデオブランキングレベル信号を組合わせるための手段と、

前記組合せ信号を前記隣接線管に付与するための手段と、
を備えている装置。

(3)感光性用紙またはフィルムが隣接線管によつて発生される画像に露光されるハードコピーレコードにおける、画像コントラストを制御する装置であつて、

ビデオ信号発生源と、

背景シェーディング制御信号を発生するための第1の制御器と、

ダイナミックレンジ制御信号を発生するための第2の制御器と、

前記第1および第2制御器に接続され、前記背

前記所定強度の画像を発生させた用紙またはフィルムを走査するための手段と、

前記出力信号を記憶するための手段と、
をさらに備えている装置。

(5)特許請求の範囲第4項記載のハードコピーレコードにおいて、

前記走査手段と、前記記憶手段に回答し、比較信号を発生させるために前記走査手段により付与された出力信号を記憶出力信号と比較するための手段と、

前記比較信号に回答し、前記処理手段により発生された信号のうち少なくとも1つの値を調整するための手段と、
をさらに備えている装置。

(6)特許請求の範囲第4項記載のハードコピーレコードにおいて、前記記憶手段がさらに関連する使用者識別コードを記憶するための手段を備えている装置。

(7)特許請求の範囲第5項記載のハードコピーレコードにおいて、前記ビデオ信号発生源に接続し

背景シェーディング制御信号の関数であるブランキングレベル信号を発生し、ビデオ信号を前記ダイナミックレンジ制御信号によつて確立されたダイナミックレンジ内に増幅するゲイン制御信号を発生するための処理手段と、

前記発生源により発生されたビデオ信号を前記ゲイン制御信号の関数として増幅し、前記増幅信号を前記ブランキングレベル信号の関数である量だけ公称基準レベルからオフセットさせるための手段と、

前記増幅およびオフセット信号を前記隣接線管に付与するための手段と、
を備えている装置。

(4)特許請求の範囲第3項記載のハードコピーレコードにおいて、

前記露光感光性用紙またはフィルムを現像するための手段と、

所定強度の画像を前記用紙またはフィルム上に発生させるための手段と、

前記所定強度を渡す出力信号を与えるために、

た第1の入力と、所定強度の画像を発生するための前記手段に接続した第2の入力と、前記増幅手段に接続した出力とを有するスイッチをさらに備えている装置。

(8)特許請求の範囲第4項記載のハードコピーレコードにおいて、前記走査手段が光学スキャナから成る装置。

(9)特許請求の範囲第8項記載のハードコピーレコードにおいて、所定強度の前記画像が校正済みグレースケール画像から成る装置。

(10)特許請求の範囲第9項記載のハードコピーレコードにおいて、前記比較手段がさらに、隣接線強度と用紙またはフィルム特性を表わす値を記憶するための手段を具備し、前記出力信号と前記記憶出力信号が前記記憶値と比較される装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、感光紙またはフィルムが画像伝達媒体に露光され、それから感的に現像されるハードコピーレコードすなわち複写機に関する。特に、本発明はそのような画像のコントラストを制御す

る技術に関する。

熱的に現像される写真複写機の場合、感光性用紙またはフィルムは、陰極線管(CRT)画像に露光することによる等して画像に露光される。用紙またはフィルムが露光される際に連続的に移動する典型的な機構においては、CRTは単一の走査ラインのみを発生するものでよい。用紙またはフィルムが管の面上を移動する際、用紙を横切つて画像のラインを走査することにより、1度に1つのラインで完全な画像を発生することができる。そのような画像伝達技術において、現像された用紙またはフィルムに複製される画像は陰面である。即ち、陰極線管スクリーン上の輝点が用紙またはフィルムを露光し、これは現像後、用紙またはフィルム上に暗点として現われる。露光されなかつた用紙またはフィルムは白いシートとして現像され、十分に露光された用紙またはフィルムは黒く現われる。従つて、複製画像は、陰極線管画像の光量変化に応じ、多種多様の灰色色調で構成されることになる。

れる。制御器の相互作用を避けるために、それらの設定値がマイクロプロセッサにより採取され、マイクロプロセッサはビデオ画像信号に対するゲインおよび基準信号を発生させるように制御信号を処理する。制御信号は、基準信号の変動がゲイン信号によつて発生された効果を変えないように、またはその逆となるように処理され、それによつて2つの制御器の効果を隔離する。従つて、使用者は1つまたは2つの記録反復だけで所望画像外観に関するレコーダの調整を行うことができる。

使用者が所望外観の画像を作製するように一旦レコーダを調整すれば、一般的にはこの選択された画像外観を維持することが望まれる。これは常に可能とは限らないが、特に用紙供給が変更されるときに言える。別ロット、経年差、および他の特質をもつ用紙は、同じ制御器設定でも著しく異なる画像を作製することがある。用紙が変更されるときは、用紙の特質の変化にかかわらず、実質上同じ外観の画像が作成されるように、レコーダ

使用者によつて、異なる外観および灰色色調の画像が望まれることがある。画像外観の調整は、通常、テレビジョン受信機の調整と同じように行われる。陰極線管は標準的な輝度およびコントラスト制御器を有し、使用者は所望のハードコピー画像を作製するために制御器を調整できる。しかしながら、これらの制御器の効果は、ある程度相互に影響し合うものである。コントラスト制御器が一般的に白色画像領域の絶対値を乱すことなく、黒色範囲を白色領域に変更するのに対し、輝度制御器の調整はコントラストの全範囲を変更し、白色および黒色領域の両方を比例的に変化させる。使用者はこれらの調整を行う際これらの調整の効果を見ることはしないが、画像を記録して相互作用形態で調整を行わねばならないため、使用者が所望の結果に到達するまでにかなりの時間と用紙を消費することになる。

本発明の原理に従えば、ハードコピーレコーダにおいて、現像画像の画像コントラストと背景コントラストを調整するのに別々の制御器が設けら

が自動的にその制御器設定を調整することが望ましいであろう。

本発明の別の態様に従えば、ハードコピー画像の外観の均一性を確保するために、自動的にコントラスト制御の特徴が設けられる。所望画像を作製するために一旦レコーダを調整すれば、校正信号で作製された画像と同じ画像が作製される。この画像は、レコーダに記憶される基準信号を得るために光学的に走査される。用紙が変更され、あるいはそれ以外に機械を再校正したときは、基準画像が一旦複製され、光学的に走査される。レコーダは、新たに走査された情報を先に記憶されている基準信号と比較し、それから校正された画像と実質上同じ外観の画像を作製するべく機械を調整するために、例えばマイクロプロセッサ制御の下でビデオ信号の処理パラメータを変化させる。マイクロプロセッサは多数の使用者に対し校正値を記憶し、これらは使用者がレコーダの使用を回復するとき呼び出すことができる。

写真複写機の使用を含む適用例において、画像

は先ず複写機の外部に発生させなければならない。典型的には、画像は種々の手段により光学的または電子的に現像され、それからメモリに記憶される。本発明の写真複写機の一適用例は、画像が超音波で得られるハードコピーレコーディングである。超音波画像は、超音波走査変換器のメモリのようなメモリに記憶される。それから画像情報は1ライン宛メモリから読み出され、ビデオ信号を演算するのに使用される。ビデオ信号は、複写機のCRTの偏向信号と、さらに用紙速度に同期される。画像ライン情報を含むビデオ信号がCRTに付与されると、そのビデオ信号は、本発明の原理に従って所望画像コントラストを現出するように処理される。

第1図を参照すると、ハードコピー画像の外観を制御する機構が概略ブロック図の形態で示してある。この機構は、2つの使用者操作制御器、即ち「黒」ポテンシオメータ70と「白」ポテンシオメータ72を具備する。黒ポテンシオメータは、画像のコントラストを調整するためのコントラ

ス、黒および白の制御器は、相互作用なしに、それぞれの画像および背景領域を独立して演算することが望ましい。これは、制御器が増幅器90のような普通のビデオ増幅器を制御するのに使用されるときには起こらない。増幅器90は、式 $V_{out} = AV_{in} + \text{オフセット}$ で特徴づけられ、ここにAはゲインファクタ、 V_{in} は入力ビデオ信号、「オフセット」は指定信号レベルに対するオフセットである。出力信号 V_{out} はゲインとオフセットの両方に関数的に関係しているとみなされる。特に、オフセットレベルは、ゲイン制御の範囲が参照される基線を設定する。即ち、オフセット信号の増加は、すべての V_{in} 入力信号に対し一定増分量だけ V_{out} を増加させ、それにより画像の白色性を低下させ、黒色性を増大させる。この相互作用は避けられることが望ましく、したがって背景(白)制御器の設定内容の変化は、画像の相対的な黒色性を変化させない。

これは、画像と背景のコントラストにおける効果を別々に表わす別個のゲインおよびオフセット

制御器である。超音波画像の場合、画像は体の組織構造を表わすであろう。黒ポテンシオメータの調整は、白画像領域を比較的無変化のまま、最高のコントラストをもつ組織構造を複製画像にいかにか暗く表わすかを決定する。

組織構造の超音波画像は、白ポテンシオメータ72により制御される背景に対する色合いを施される。白制御器を変化させることにより、画像が白の背景か、あるいはグレイの色合いが変化する背景に現出するかを決定する。

第1図において、黒ポテンシオメータ70と白ポテンシオメータ72のワイバは、マイクロプロセッサ80の各アナログ/デジタル変換器に接続される。ポテンシオメータの設定内容は、画像情報を含むビデオ信号に対するオフセット制御電圧およびゲイン制御電圧を発生するために、採取され処理される。ビデオ増幅器90はビデオ入力信号を増幅し、それからこのビデオ入力信号は陰極線管14の面で用紙またはフィルムを露光するのに使用される。

制御信号を発生させるために、マイクロプロセッサ80で黒と白の制御信号を処理することにより達成される。ゲイン制御信号は、出力デジタル/アナログ変換器と増幅器90のゲイン制御入力側との間でライン84により接続されている。オフセット制御信号は、もう1つの出力デジタル/アナログ変換器と可変ブランキングレベル発生器20との間でライン82により接続されている。ブランキングレベル発生器20はさらにCRT14の偏向系からUNBLANKを呼出されたタイミング信号を受入れる。UNBLANK信号は、CRTビームが消去されるとともにCRTの面におけるラインを走査する水平帰線インターバル間の回数を示す。ブランキングレベル発生器20と増幅器90の出力は加算接続部22で組合わせられる。加算接続部22はCRT14のG1制御グリッドに接続される。バイアスおよび焦点制御電圧は、管のG2, G3グリッドに印加される。

第1図と第2図を同時に参照すると、マイクロプロセッサ80における適切な黒および白制御

プログラムのフローチャートが示されている。プログラムは白制御ポテンシヨメータ72の設定内容を読み始め、これはアナログ/デジタル変換器によりデジタル値に変換される。次に、ポットリレーディングが所定範囲の値に涉つてスケールされる。本発明にしたがつて構成された実施態様において、白ポットは零乃至5ボルトの範囲に渉る電圧を発生し、この場合2.5ボルトが中央値である。この範囲は+4乃至-4の範囲にプログラムによりスケールされ、この場合零が中央値である。

次いで、プログラムは管の感度ファクタをスケール済み白ポット値に適用する。管の感度ファクタは $\frac{(T_{sen})}{30}$ で表わされ、ここで T_{sen} は特定レコーダの管の感度である。このように構成された実施態様において、最小管感度は30ボルトとしてよく、これは感度ファクタ1となる。大きい感度の管に対する感度ファクタは1以下である。従つて、オフセット制御値は、

$$\text{オフセット} = \frac{(T_{sen})}{30} (\text{スケール済み白ポット値})$$

VGDmid は $30 - 8/2$ 即ち 26 となる。このステップは、管グリッド電圧を制御ポテンシヨメータの範囲に関連づけるものであり、システムを感度の変わる管に採用するのに使用される。

最大ビデオ (Max Video) に関する上記式において、白値はスケール済み白ポット値であり、そのサインはオフセット計算に使用されたものから逆転されている。黒値項は、黒ポット読みのスケールリングで得られたサインを使用する。これは、最大ビデオにおける白設定の効果が黒ポットの効果と反対であるためであり、黒ポットの効果は、画像コントラスト制御用黒レベル設定における白調整の効果をオフセットする。従つて、スケール済み白ポット読みが+2であつたならば、-2値が最大ビデオの計算に使用される。スケール済み黒ポット読みの感度は不変である。

最大ビデオを計算すると、感度調整済みゲイン制御電圧値は、式

$$\text{ゲイン制御 } V = (\text{最大ビデオ}) (\text{増幅器ゲイン}) \frac{(T_{sen})}{30}$$

に従つて演算することができる。

として計算される。

このオフセット制御値は、メモリレジスタに記憶され、これよりアナログ電圧に変換され、制御ライン82を介しブランキングレベル発生器20に印加される。それからプログラムは黒ポテンシヨメータシーケンスに進む。

黒制御シーケンスにおいて、黒制御ポテンシヨメータ70の設定内容は、ポット設定内容をデジタル値に変換することにより読まれる。黒ポット値を+4乃至-4ボルトの範囲にスケールリングすることにより、ゲインまたは画像コントラストの計算が始まる。次いで、所望最大ビデオレベルが、式

$$\text{最大ビデオ} = (VGDmid \pm \text{白値} \pm \text{黒値})$$

に従つて演算され、ここに VGDmid は管中央ライン電圧であり、

$$VGDmid = (\text{最大管グリッド電圧}) - (\text{ポット範囲})/2$$

として計算される。

VGDmid の計算の例として、最大管 G1 グリッド電圧が30ボルトで、ポット範囲が8であれば、

管感度スケールリングファクタは上述と同じである。増幅器ゲイン項は、ビデオ増幅器9.0のゲインを表わすファクタである。本発明の実施態様において、増幅器ゲインは $30/1.5$ で表わされる。即ち、制御電圧が3.75ボルトの場合、増幅器への1.5ボルトのビデオ入力信号は30ボルトの出力信号となる。

こうして計算されたゲイン制御電圧は、次に、複写機が超音波画像を複製するのに使用されるとき、深さについてスケールされる。超音波画像は、皮膚ラインに対する深さを増加させて組織構造を示し、この場合、最大深さは使用者によつて選択される。しかし、選択された深さにかかわらず、表示される画像は常に同じサイズ (165mm) である。画像は深さを増す方向に走査される。即ち、単一の走査ラインは皮膚ラインで始まる。単に4mmのように浅い深さのみが画像に現わされるときには、走査ビームは高速で用紙を横切つて走査する。即ち、4mmの深さは、52マイクロ秒で用紙を横切つて走査する。逆に深さが深いところでは、

ビームは非常にゆつくり用紙を横切つて走査する。即ち、2400線まで、用紙は312マイクロ秒で走査される。その結果、深さの深いところでは用紙の露光が大きく、深さの浅いところでは露光が比較的少ない。この露光差を考慮に入れるために、走査ビームの強度を深さ、即ち走査ビーム速度の関数として調整しなければならない。従つて、ゲイン制御電圧は、深さを増すためには（走査ビームが非常にゆつくり移動させるとき）、より小さいゲインファクタを適用してスケールされ、大きいゲインファクタは深さの浅い場合（ビームが速く走査するとき）に適用される。次いで、スケールされたゲイン制御電圧は、記憶されるとともにアナログ制御電圧に変換され、ライン84を介して増幅器90に印加される。ゲイン制御電圧は、所望コントラストに対する所望最大ビデオ信号レベルを得るのに必要とする有効な制御電圧である。

第1図の配置構成における種々の地点での信号は、第3図において各々文字入りの波形で例示される。1つの画像ラインに対するビデオ信号が第

ト制御器が画像を暗くした黒領域を作成するために調整されるとき、第4b図に破線の箱160'で示されるとおり、ビデオ信号ゲインはダイナミックレンジが延ばされるように増加される。この図において、ダイナミックレンジは零から4まで延び、対応する画像白レベルは零のままである。第4c図は、ただ白制御器が背景画像領域を暗くするために調整されるときに第4a図の状態から始まるシステムの作動を示す。この調整は、ダイナミックレンジの基礎にオフセットを生じさせるため、それはダイナミックレンジの頂上で黒レベルに対する対応する効果を伴わないで実施しなければならない。第4c図の破線の箱160''は、本発明において、レンジの上側レベルを移動させないで、即ちビデオ出力レベルを3に維持したまま、白レベルをビデオ出力レベルのスケール上で零から1まで増加させ得ることを示している。

既述の通り、別値の用紙は、露光および現像に対して異なる感度を示すことがある。レコーダは、たとえ用紙が変えられたときでも、実質上一定の

3A図に示されている。第3B図はUNBLANK信号で示され実際のライン走査間隔のタイミングを示す。ライン84におけるゲイン制御信号は第3C図に定常レベルV₀で示され、ライン82におけるオフセット制御信号は、第3D図にレベルV₀で示される。V₀制御信号は、UNBLANK信号の時間中にブランキングレベル発生器20により発生されるべきブランキングレベルの振幅を示し、発生器で発生されるブランキングレベル信号はオフセット制御信号の定数K倍に等しく、第3E図に示される。増幅器90によつて発生される増幅ビデオ信号は、入力ビデオ信号に定数Kおよびゲイン制御信号を掛けたものに等しい。U1グリッドにおけるブランキングレベルおよび増幅ビデオ信号の合成は、第3F図に示される。

黒および白制御器の有効的な作用を第4a乃至4c図にグラフで示す。第4a図は任意のビデオ信号波形162を示し、該ビデオ信号波形は破線の箱160で概略を示したように零乃至3のダイナミックレンジに亘つて延びている。黒コントラスト

外観を発生させることが望ましい。これを自動的に行うために、本発明のレコーダでは、第5図の自動コントラスト制御機構が採用される。第5図において、マイクロプロセッサ80は「学習」押釦130と「校正」押釦140から入力信号を受信する。マイクロプロセッサの制御下で、校正済みグレイスケール信号がデジタル/アナログ変換器によりライン86に発生される。あるいはグレイスケールはスイッチ92によりビデオ入力信号と共に複製用に選択し得る。スイッチ92は、マイクロプロセッサの制御の下で制御ライン87における信号により切換えられる。ビデオ増幅器90は、陰極線管14の面にビデオ信号を発生させるために印加された信号を増幅する。用紙12は露光され、現像され、それから結果的に生じた画像は光学スキャナ100によつて走査され得る。画像情報は、ライン88を介し、スキャナ100からアナログ/デジタル変換器に接続される。黒および白制御器は上述の通り作動する。

光学スキャナ100は、スーパーマーケットの

チエックアウト機械で使用されているような、手でつかむライトペンタイプのスキャナであつたり、あるいは第6図に示すような特有の構成でもよい。移動する用紙は、反射形の光学センサ102により観察され、光学センサは光源とフォトトランジスタを内蔵する。そのようなセンサは、バクテック・オプトエレクトロニクス(Vactec Optoelectronics)社からモデルVTR17として入手できる。フォトトランジスタ出力信号は差動増幅器108の加算入力点107に接続される。第2の光学センサ104は反射基準面106を照明し観察するのに使用される。光学センサ104からのフォトトランジスタ出力も差動増幅器108の加算点107に接続される。光学センサからの信号は熱的に互いに追跡し、それによつて差動増幅器出力信号における熱的影響を排除し、該出力信号は検出した反射度の変化のみを示す。差動増幅器で発生された差信号はライン88を介しマイクロプロセッサ80に接続される。

第5図の自動コントラスト制御機構の作動は以

るは、先に記憶されたレベルと比較され、その差が必要に応じ新たに校正されたゲインおよびオフセット信号をライン84, 82に発生させるために処理される。その後、用紙の画像は、レコーダの設定中に発生された元の画像と実質上同一となる。

グレイスケール信号の処理は、用紙現像工程および陰極線管の非直線特性を考慮に入れる。第8a乃至8c図を参照すれば、マイクロプロセッサ80に対する自動コントラスト制御プログラムのフローチャートが示されている。第8a図のシーケンスは「学習」ボタン130が押されたときに開始される。マイクロプロセッサは、スイッチ92をグレイスケール位置にスイッチを入れるためにライン87に制御信号を発生する。それから、2つまたはそれ以上のシェーディングされたバーの校正済みグレイスケール信号が用紙またはフィルム12上に作製される。光学スキャナ100はグレイスケールレコードを走査し、第7図に示したような信号を処理する。これらの信号はその

下の通りである。レコーダが、黒および白制御器の調整により所望画像を発生させるために調整されるとき、「学習」ボタン130が押される。マイクロプロセッサ80はスイッチ92をグレイスケール位置にスイッチを入れ、グレイスケールが用紙上に発生させる。グレイスケールは、白から黒に変わる多くのシェードを示すことができ、あるいは第7図にバー114-112で示す通り、1つを比較的白く、1つを比較的暗い2つのシェードを示すことができる。現像された用紙は光学スキャナで走査され、光学スキャナは第7図の2つのストライプの例についてはグレイスケールバーに対応する出力レベル122, 124を発生する。これらの出力レベル信号はマイクロプロセッサにより記憶される。

その後、用紙が変えられたり、あるいはそれ以外にレコーダを校正したいときは、校正ボタン140が押される。再び、グレイスケールが前と同様に発生され、走査され、そして光学スキャナからの出力レベルが記憶される。新たな出力レベ

ルの基準とするためにマイクロプロセッサのメモリに記憶される。

幾らか時間が経つてから、レコーダを再校正したいとき、あるいは新しい用紙がユニットに入れられたときは、校正ボタン140が第8b図に示すように押される。校正済みグレイスケール信号が再びライン86に発生され、スイッチ92および増幅器90を介して管14に接続される。グレイスケールバーが記録され、その記録は光学スキャナ100により走査され、再びグレイスケールバーのシェードを示す信号を発生する。これらの信号レベルは、マイクロプロセッサにおいて先に記憶されていた学習モード信号と比較される。レベルが実質上同じであれば、校正プログラムは終了する。

新たなレベルが、記憶されている信号と実質上同じでなければ、増幅器90とブランキングレベル発生器20に対するゲインおよびオフセット信号の新たな値を計算しなければならない。幾つかのテーブルがマイクロプロセッサのメモリに設

けられ、管強度と熱的な用紙の特徴の伝達関数曲線を示す。これらの曲線は一般に幾分非直線であり、スキャナが用紙上の記録を走査するとき、スキャナが両方の伝達関数の積を記録するため、各テーブルは管および用紙伝達関数曲線の両方の積を表わす。学習モードのグレイスケール信号と校正モードのグレイスケール信号をこれらのテーブルにある値と比較することにより、伝達関数テーブルにほぼ適合した2組の信号が作製できる。次いで、マイクロプロセッサは、レコーダを元の学習モードの特性に適合させるために、ゲインおよびオフセット信号に対するどの調整が必要であるかを定めることができる。例示によれば、学習モードの信号は、第9図における伝達関数曲線150に適合すると思われる。管の特性との組合せにおいて異なるロットの用紙は、第9図にある破線曲線152または154のような新たな曲線に適合する伝達関数を示すグレイスケールを発生することがある。所望曲線150と新たな曲線との比較により、再び元の所望画像特性を発生させ

が終了し、使用者に何か適当なアクションを採らせ、あるいはシステムに必要な変更を施させるのにまかせられる。

別の使用者は別の画像外観を好むと予想されるが、同じ使用者は複写機を使用する都度、同じ画像外観を希望することも予想される。このため、マイクロプロセッサ80は、超音波機械またはその他のホストシステムのキーボードを介して設けられた使用者識別コードに回答し得る。使用者識別コードと使用者に対する学習モード画像特質は共にマイクロプロセッサのメモリに記憶される。使用者が再び装置を操作するとき、彼は自分の識別コードをマイクロプロセッサに入力し、マイクロプロセッサはその使用者により以前に記憶された画像特質を選択する。使用者は複写機を再校正して、希望する特徴的な画像を発生させるためには、校正ボタン140を押すだけであり、学習モードプロセスを繰り返す必要はない。適当数の使用者識別コードおよびそれらに関連した画像特徴は、適宜容量を決められたマイクロプロセ

するために必要なゲインおよびオフセット修正を生じる。

第8c図にすすみ、マイクロプロセッサは再び校正済みグレイスケール信号を発生し、グレイスケールが発生され、このときは増幅器90およびブランキングレベル発生器20に印加された新しいゲインおよびオフセット信号を使用する。グレイスケール記録は光学スキャナ100により走査され、新しいグレイスケールレベル信号が発生される。これらの信号は再度、記憶されている学習モード信号と比較される。もし新しい信号の伝達関数曲線が所望特性のレンジ公差内にあれば、ゲインおよびオフセット値に最終の微調整が施され、プログラムが終了し、首尾よく校正が実施される。もし新しいグレイスケール信号の伝達関数曲線が普通でないロットの用紙または何か他の理由により所望特性のレンジ公差内になければ、レコーダを所望特性に校正できない旨を使用者に知らせるために、レコーダによりメッセージまたはその他の信号が発生される。それからプログラム

ッサーのメモリに記憶させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の原理に従って構成された写真複写機の画像コントラスト制御機構を示すブロック図である。

第2図は、第1図のマイクロプロセッサに対するコントラスト制御プログラムのフローチャートである。

第3図は、第1図の機構における種々の点での信号状態を示す波形図である。

第4a, 4b, 4c図は、第1図の機構の種々の作動状態を示す波形図である。

第5図は、自動画像コントラスト制御の手段を具備する第1図の制御機構の別の例を示すブロック図である。

第6図は、第5図の自動コントラスト制御機構に有用な光学センサ機構を示す説明図である。

第7図は、第5図の自動コントラスト制御機構に有用な光学センサ機構を示す説明図である。

第8a〜8c図は、第6図のマイクロプロセ

サーの自動コントラスト制御プログラムのフローチャートである。

第9図は種々のコントラスト制御特徴を示すグラフ図である。

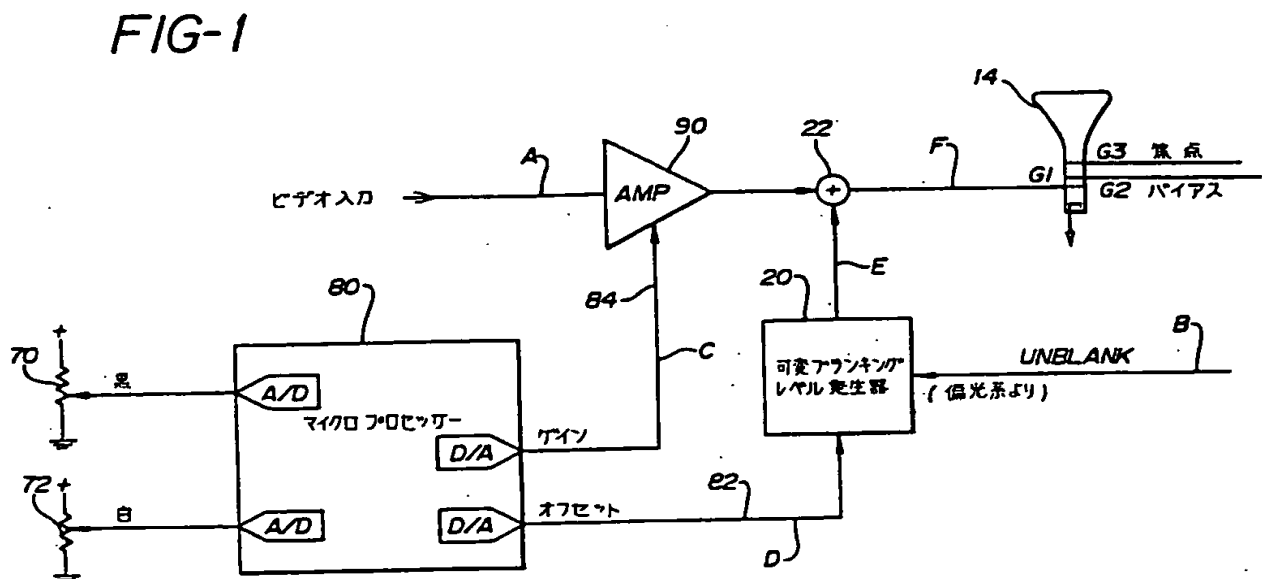
12…用紙、14…陰極線管(CRT)、20…可変ブラッキングレベル発生器、70…黒ボテンシヨメータ、72…白ボテンシヨメータ、80…マイクロプロセッサ、90…ビデオ増幅器、100…光字スキャナ、102、104…光字センサ、107…加算点、108…差動増幅器、130…学習ボタン、140…校正ボタン。

特許出願人 ジョンソン・アンド・ジョンソン・

ウルトラサウンド・インコーポレイテッド

代理人 弁理士 田澤博昭

(外2名)



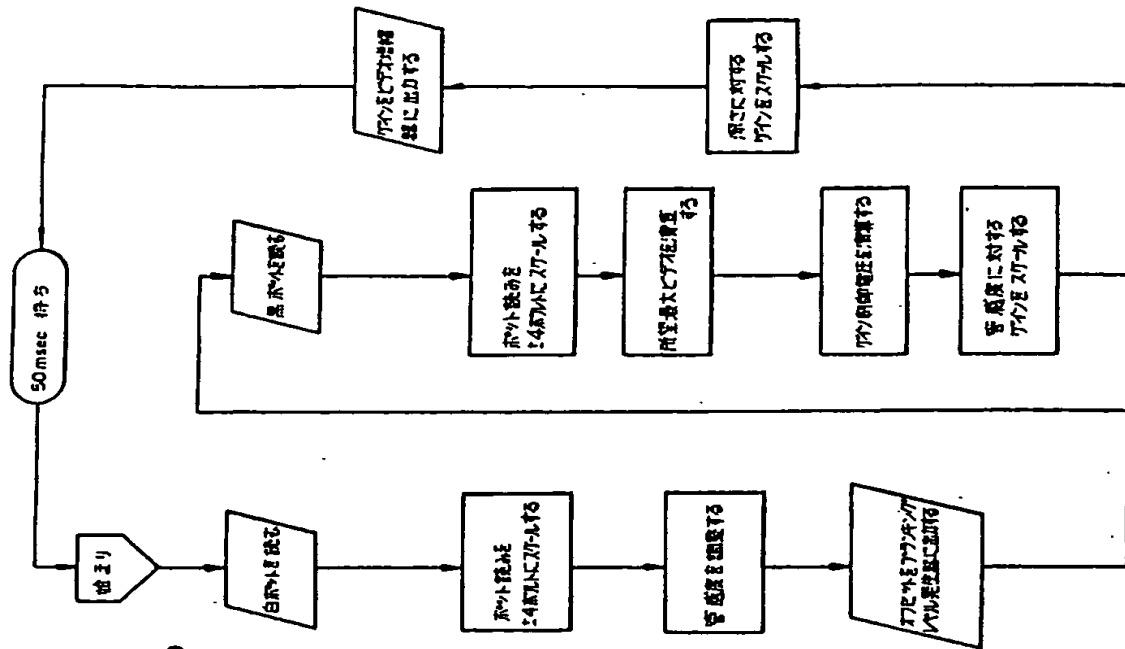
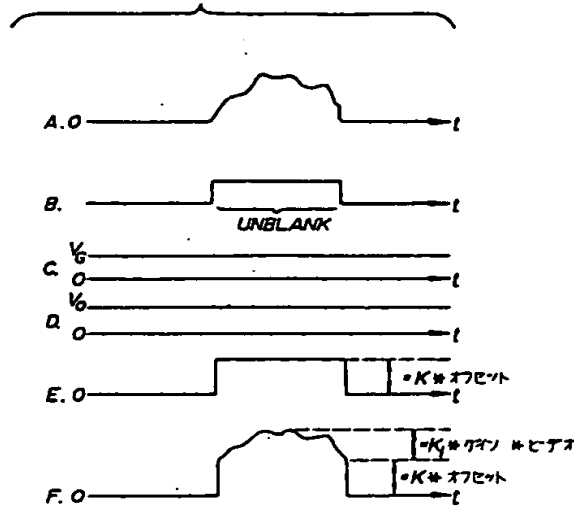


FIG-2

FIG-3



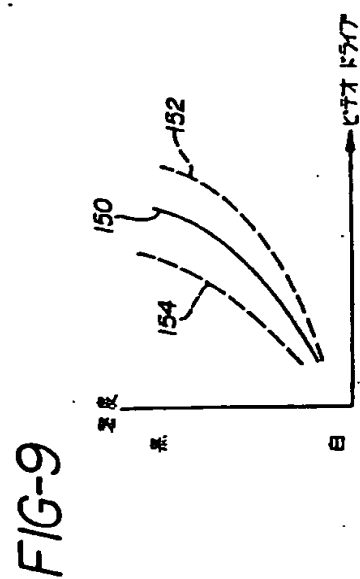
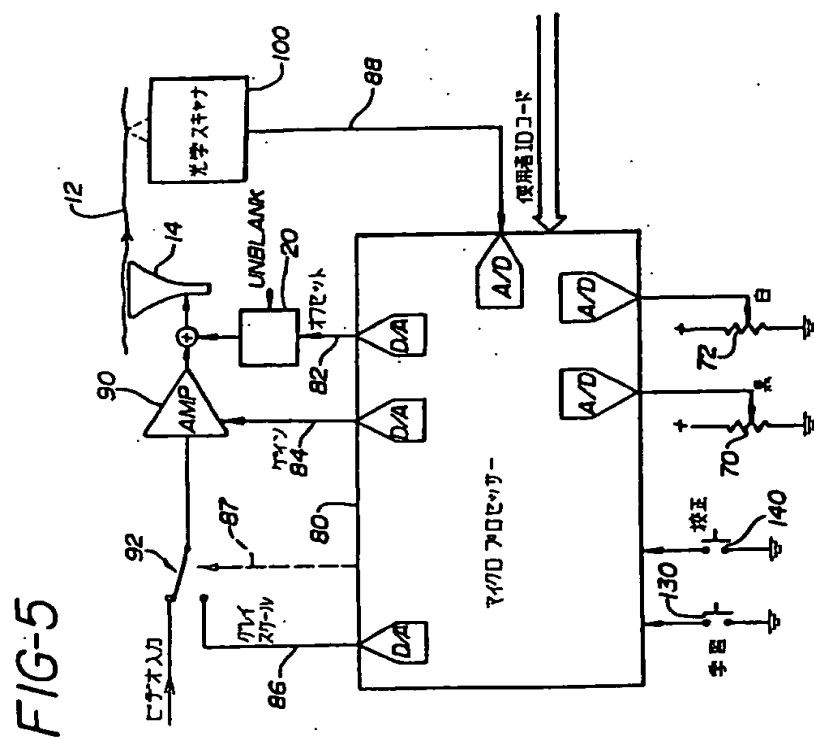
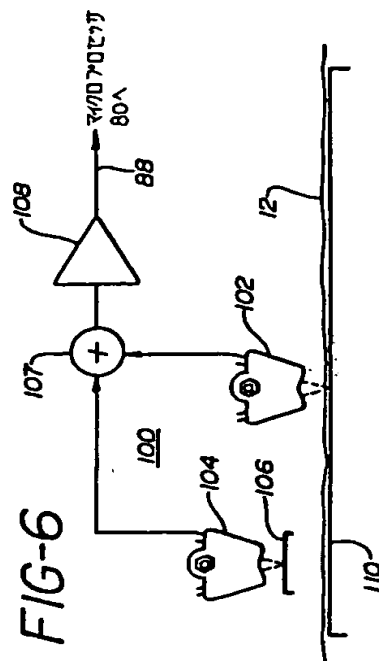
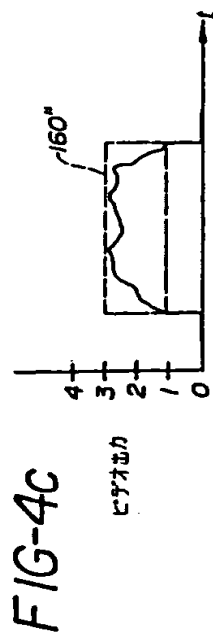
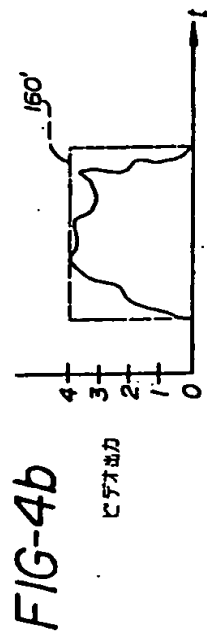
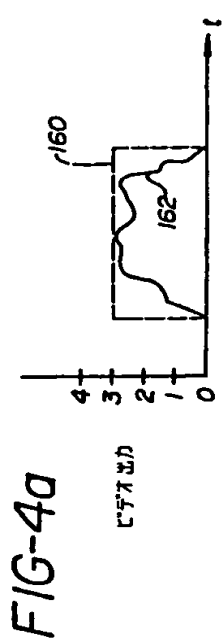


FIG-7

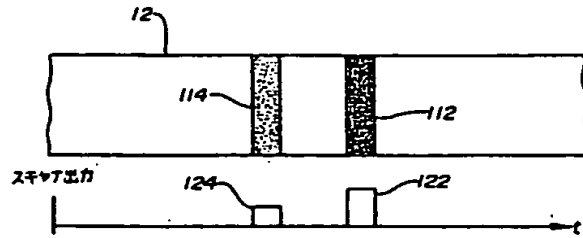


FIG-8b

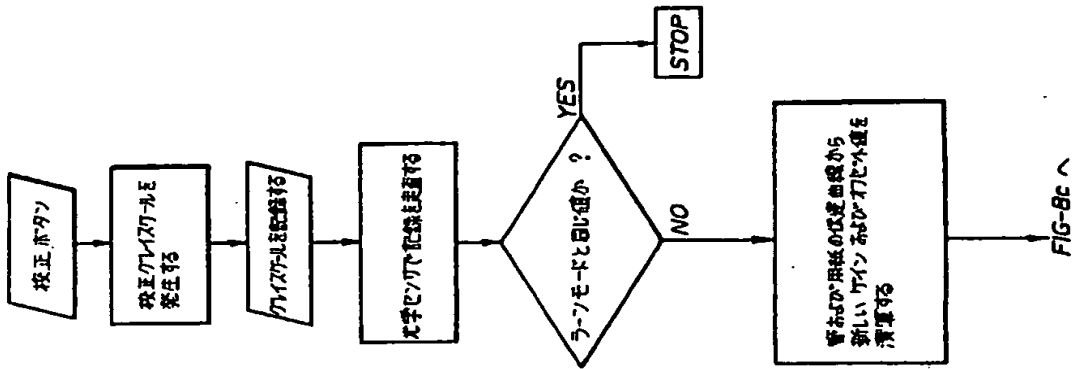


FIG-8a

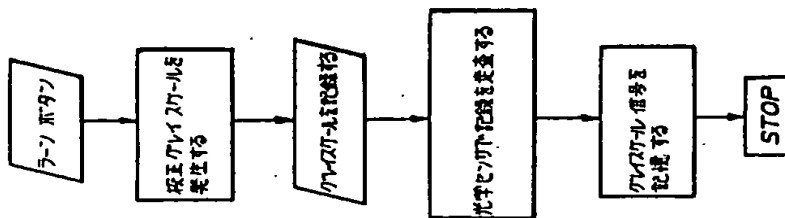


FIG-8c

